

16319.7



①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ **Gebrauchsmust r**  
⑩ **DE 296 20 777 U 1**

⑤1 Int. Cl.<sup>8</sup>:  
**A 46 B 9/04**

②1	Aktenzeichen:	296 20 777.2
②2	Anmeld tag:	29. 11. 98
④7	Eintragungstag:	13. 2. 97
④8	Bekanntmachung im Patentblatt:	27. 3. 97

DE 296 20 777 U 1

③0 Unionspriorität: ③2 ③3 ③1

30.11.95 CZ PV 3179-95

⑦3 Inhaber:

Zivný, Petr, Praha, CZ

⑦4 Vertreter:

A. Jeck und Kollegen, 71701 Schwieberdingen

⑤4 Zahnbürste

DE 296 20 777 U 1

Petr Živný  
Laudova 1020

CZ-163 00 Praha

- 1 -

### **Zahnbürste**

Die Erfindung betrifft eine Zahnbürste nach dem Oberbegriff des Anspruches 1.

Herkömmliche Zahnbürsten der eingangs genannten Art haben ein gemeinsames Prinzip, das darin besteht, daß die geraden Borsten der Zahnbürsten senkrecht oder unter einem mäßigen Winkel direkt in den Zahnbürstenkörper einseitig eingespannt sind. Die Arbeitsenden der Borsten werden verschiedenartig so aufbereitet und zugeschnitten, daß die Endform der Funktionsflächen der Borsten am besten dem Zahnprofil entspricht. Diese Art der Zahnbürste beruht auf dem Prinzip des einseitig eingespannten geraden Stabs.

Nachteilig bei dieser Lösung ist eine Unelastizität der Funktionsflächen der Borsten gegenüber dem Profil der zu reinigenden Fläche, d.h. dem Zahnprofil.

Die senkrecht zu den Querschnitten der Borsten wirkenden Kräfte rufen keine Längsdeformation der Borsten bis zu einer bestimmten kritischen Kraft hervor, die ihre erste Längsdeformation, d.h. eine mäßige Biegung, verursacht, wobei eine weitere Längsdeformation unlinear - durch einen Bruch - verläuft.

Ein weiterer Nachteil besteht darin, daß die eingespannten geraden Borsten nicht gut auf die einzelnen Unebenheiten des Zahnprofils reagieren. Die freien Enden der Borsten sollten eine zur Oberfläche des Zahnprofils negative Funktionsfläche aufweisen. Die Borsten sollten senkrecht zur Oberfläche des Zahnprofils angeordnet verlaufen, aber im Betrieb werden sie gebogen.

In der DE-OS 44 17 548 ist eine Zahnbürste offenbart, bei der zur Erhöhung ihrer Elastizität ein mittlerer elastischer Teil des Zahnbürstenkörpers vorgesehen ist. Diese Art der Zahnbürste erhöht zwar die Elastizität der gesamten Funktionsfläche der Zahnbürste, vermag aber nicht auf die einzelnen Unebenheiten der zu reinigenden Fläche zu reagieren. Es handelt sich um eine klassische Lösung der Zahnbürste, wobei die eingespannten geraden Borsten an dem elastischen Ende angeordnet sind.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Zahnbürste zu schaffen, die die obigen Nachteile vermeidet.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Anspruches 1 gelöst.

Weitere zweckmäßige und vorteilhafte Maßnahmen der Erfindung gehen aus den Unteransprüchen hervor.

In einer alternativen Lösung ist der durch den Raum durchgehende Teil der Borsten gerade und erst im Durchgangsloch gebogen.

Ferner ist es vorteilhaft, wenn der Raum zwischen der Basis und der Platte mit einem nachgiebigen Material ausgefüllt ist, wobei die Elastizität des nachgiebigen Materials größer als die Elastizität der Borsten ist.

Jede Borste bildet so einen einseitig eingespannten krummen Stab. Ein Hauptvorteil dieser Maßnahme besteht darin, daß es zur Biegung bzw. Krümmung jeder Borste im Raum zwischen der Einspannung der Borste in die Basis des Zahnbürstenkörpers und der durchgehenden Platte kommt und nicht am freien Ende der Borste gegenüber dem Profil der zu reinigenden Fläche. Die Borsten bleiben stets senkrecht zur Oberfläche des Zahnprofils angeordnet und kopieren alle einzelnen Unebenheiten des Zahnprofils.

Die Anwendung des nachgiebigen Materials im Raum zwischen der Basis und der Platte bringt eine Interaktion der Elastizität des nachgiebigen Materials, vorzugsweise aus Schaumgummi, und der Elastizität der Borsten. Diese Interaktion ersetzt praktisch die Funktion einer Feder und ermöglicht, die Elastizität eines jeden Punktes der Funktionsfläche der Zahnbürste zu erzielen, so daß das Zahnprofil und auch die einzelnen Unebenheiten der Zähne kopiert werden können. Die Anwendung des Prinzips des eingespannten krummen Stabs ermöglicht eine lineare Deformation der Borsten in Abhängigkeit von der senkrecht zum Querschnitt der Borste wirkenden Kraft und ermöglicht, auf die

einzelnen Unebenheiten des Zahnprofils zu reagieren.

Weitere Vorteile der Erfindung sind der folgenden Beschreibung von in der Zeichnung schematisch dargestellten Ausführungsbeispielen der Zahnbürste entnehmbar. Es zeigen:

Fig. 1a einen Querschnitt durch einen Zahnbürstenkörper und die Aufnahme der Borsten, wobei die Achsen der eingespannten Enden der Borsten mit den Achsen der von der Platte ausgehenden freien geraden Enden der Borsten parallel verlaufen,

Fig. 1b einen Querschnitt ähnlich wie in Fig. 1a, wobei die Achsen sich schneiden, und

Fig. 2a/b einen Querschnitt durch den Zahnbürstenkörper im Betrieb, wobei die Elastizität der einzelnen Borsten der Funktionsfläche der Zahnbürste gegenüber dem Zahnprofil und den einzelnen Unebenheiten dargestellt ist.

Die Zahnbürste nach der Fig. 1a und 1b besteht aus einem Zahnbürstenkörper und einer daran gebildeten Basis 3, in welche die Borsten 1 eingespannt sind, deren untere Enden im wesentlichen zur Basis 3 senkrecht sind. Unter der Basis 3 ist eine Platte 4 mit Durchgangslöchern 5 für die Borsten 1 so angeordnet, daß die Achsen 6 der eingespannten Enden der Borsten 1 mit der Achse 7 des aus der aus d r Platte 4 ausgehenden freien gerad n Endes der

Borste 1 parallel sind, wie in Fig. 1a dargestellt ist, oder sich schneiden, wie in Fig. 1b dargestellt ist. Zwischen der Basis 3 und der Platte 4 ist ein Raum 2 gebildet, durch welche ein Teil der Borste 1 frei durchgeht. Wie aus Fig. 1a entnehmbar, ist der durch den Raum 2 durchgehende Teil der Borste 1 gekrümmt. bzw. gebogen. In der Ausführung nach Fig. 1b ist der Raum 2 mit einem nachgiebigen Material 8 ausgefüllt. Wie aus Fig. 1b entnehmbar, ist der durch den Raum 2 durchgehende Teil der Borste 1 fast immer gerade und erst im Durchgangsloch 5 gebogen. Jede Borste 1 bildet einen einseitig eingespannten krummen Stab, wobei er in der Ausführung nach Fig. 1a, senkrecht und in der Ausführung nach Fig. 1b schräg eingespannt ist.

In den Fig. 2a, b ist die Zahnbürste im Betrieb dargestellt, wobei die Ausführung nach Fig. 1a in Fig. 2a und die Ausführung nach Fig. 1b in Fig. 2b angeführt ist und wobei die Elastizität der einzelnen Borsten 1 der Funktionsfläche der Zahnbürste gegenüber dem Zahnprofil und den einzelnen Unebenheiten dargestellt ist.

## **Ansprüche**

1. Zahnbürste mit einem Zahnbürstenkörper und einer Basis, in welche Borsten eingespannt sind, deren unteren Enden im wesentlichen senkrecht zur Basis verlaufen, dadurch gekennzeichnet, daß unter der Basis (3) eine Platte (4) mit Durchgangslöchern (5) für die Borsten (1) so angeordnet ist, daß die Achsen (6) der eingespannten Enden der Borsten (1) mit den Achsen (7) der aus der Platte (4) ausgehenden freien geraden Enden der Borsten (1) sich schneiden oder parallel zueinander verlaufen, wobei zwischen der Basis (3) und der Platte (4) ein Raum (2) gebildet ist, durch welchen ein Teil der Borste (1) frei durchgeht.
2. Zahnbürste nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der durch den Raum (2) durchgehende Teil der Borste (1) gekrümmt bzw. gebogen ist.
3. Zahnbürste nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der durch den Raum (2) durchgehende Teil der Borste (1) gerade und erst im Durchgangsloch (5) gebogen ist.

4. Zahnbürste nach einem der Ansprüche 1 bis 3,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß der Raum (2) zwischen der Basis (3) und der Platte (4) mit einem  
nachgiebigen Material (8) ausgefüllt ist.
5. Zahnbürste nach Anspruch 4,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die Elastizität des nachgiebigen Materials (8) größer ist als die  
Elastizität der Borsten (1).



16.12.98

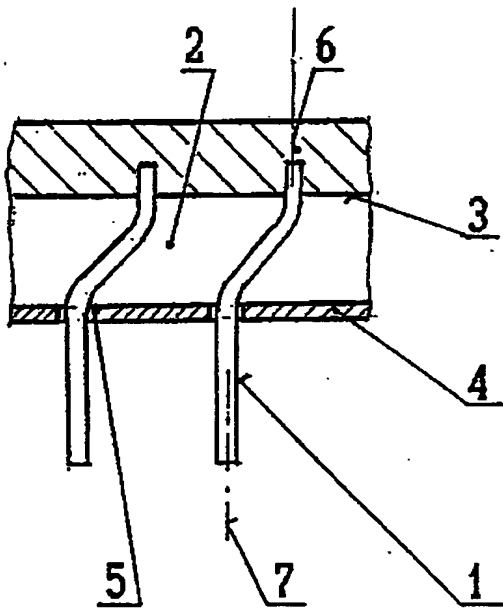


Fig.1a

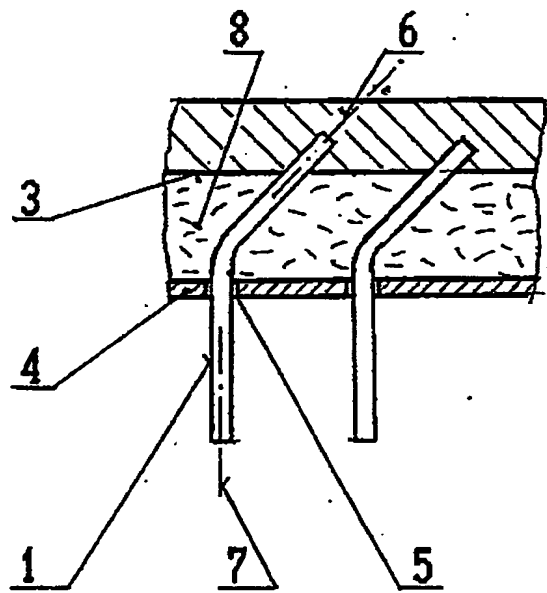


Fig.1b

15.12.05

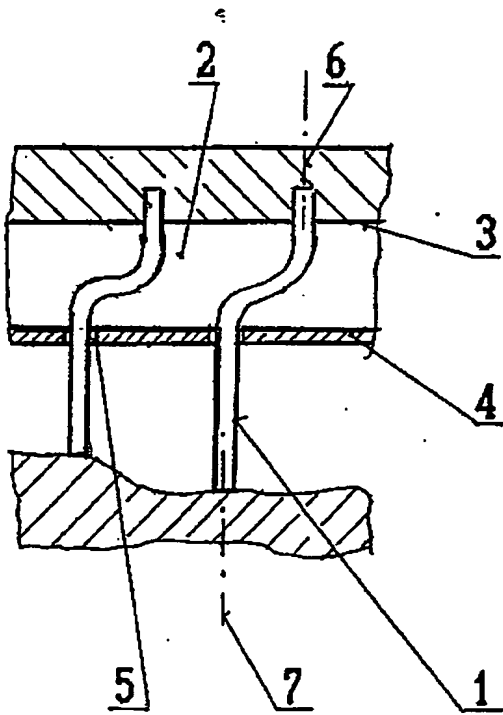


Fig.2a

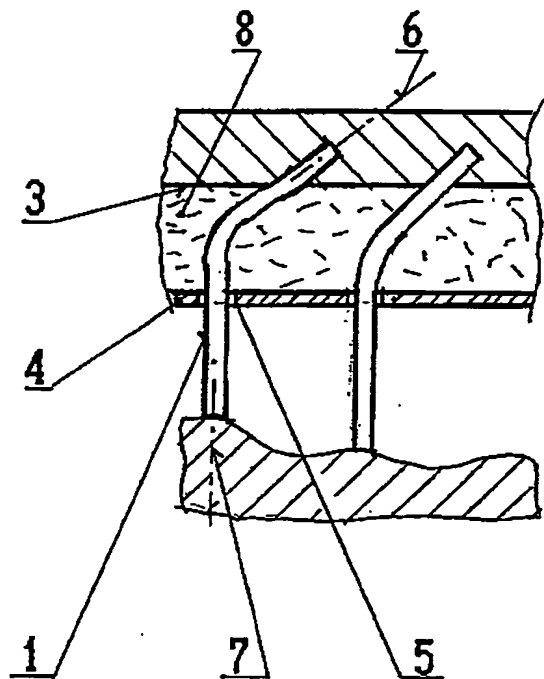


Fig.2b